

(11)Publication number : 2000-082279
(43)Date of publication of application : 21.03.2000



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-82279

(P2000-82279A)

(43)公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 1 1 B 27/034

G 1 1 B 27/02

K

H 0 4 N 5/781

H 0 4 N 5/781

Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平11-189420

(22)出願日 平成11年7月2日 (1999.7.2)

(31)優先権主張番号 特願平10-187771

(32)優先日 平成10年7月2日 (1998.7.2)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 勝尾 聡

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(72)発明者 伊藤 徳一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

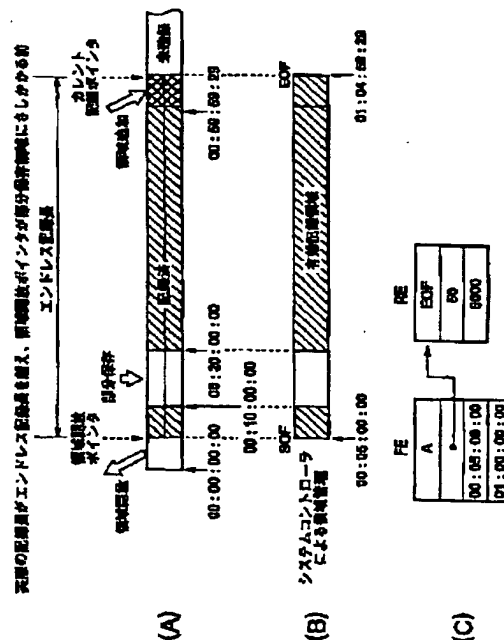
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ記録方法及びデータ記録装置

(57)【要約】

【課題】 記録内容の一部を保存でき、編集や管理を容易に行えるエンドレス記録を実現する。

【解決手段】 一定時間 (例えば1時間) 記録したら、新たに領域を確保して記録を続行するとともに、最も古い内容が記録された領域から、新たに領域を確保した分と同じ量だけ順次解放してゆく。ここで、部分保存領域 (00:10:00:00~00:20:00:00) については解放しないようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノンリニアアクセス可能な記録媒体に、複数の入力処理手段それぞれが外部から入力されたデータを処理して割り当てられたタイムスロット時間内のみ、処理された上記データを上記記録媒体に出力し、上記データが上記記録媒体に記録されるようになされたデータ記録方法において、

上記データが記録される上記記録媒体の第 1 の記録領域を確保する第 1 のステップと、

上記記録媒体の上記第 1 の記録領域に順次上記データを記録する第 2 のステップと、

上記第 1 の記録領域の最終位置まで上記データを記録したとき、新たに第 2 の記録領域を確保するとともに上記第 2 の記録領域に順次上記データを記録する第 3 のステップと、

上記第 3 のステップで確保した第 2 の記録領域と同じ量を、上記第 1 の記録領域の最も古い領域を順次開放する第 4 のステップとを備えることを特徴とするデータ記録方法。

【請求項 2】 上記第 1 及び／又は第 2 の記録領域に記録された上記データが他の上記データによって上書き記録されないよう上記第 1 及び／又は第 2 の記録領域を保存指定する第 5 のステップをさらに備え、

上記第 5 のステップで上記記録領域に対して保存指定されたとき、保存指定された上記記録領域は開放させないことを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録方法。

【請求項 3】 上記第 1 のステップにおける上記第 1 の記録領域の確保は、記録を開始した上記記録媒体の位置を示す記録開始位置情報と、記録された上記データの連続した上記記録領域の記録長情報とから構成された記録位置情報に上記第 1 の記録領域の情報がそれぞれ登録されることで行われることを特徴とする請求項 2 記載のデータ記録方法。

【請求項 4】 上記記録開始位置情報が、上記第 2 の記録領域に上記データが順次記録される、記録位置に応じて更新されることで、上記第 1 の記録領域の開放が行われることを特徴とする請求項 3 記載のデータ記録方法。

【請求項 5】 上記第 5 のステップで部分保存された記録領域を超えて上記記録開始位置情報が更新されたときは、上記記録位置情報は、部分保存された記録領域の記録開始位置情報と連続記録長とから構成される第 1 の記録位置情報と、記録が行われている上記記録領域の記録開始位置情報と連続記録長とから構成される第 2 の記録位置情報と、から構成されることを特徴とする請求項 4 記載のデータ記録方法。

【請求項 6】 上記第 1 の記録領域に上記データを順次記録するとき、上記第 1 の記録領域の記録を開始した開始時間を示す開始時間情報と、上記開始時間からの時間長を示す時間長情報とから構成された時間情報にそれぞれ登録されることを特徴とする請求項 4 記載のデータ記

録方法。

【請求項 7】 上記第 5 のステップで部分保存された記録領域を超えて上記記録開始位置が更新されたときは、上記開始時間情報が上記記録開始位置情報の更新に追従するように更新されることを特徴とする請求項 6 記載のデータ記録方法。

【請求項 8】 上記時間情報は、上記記録媒体にファイル形式で記録される上記データのファイル名を示すファイル名情報とともに構成され、異なるファイル毎にエントリが追加されるファイルエントリ情報に登録され、さらに、上記ファイルエントリ情報には上記記録位置情報へのリンク情報が含まれ、上記ファイルエントリ情報と上記記録位置情報はファイル毎に接続関係にあることを特徴とする請求項 6 記載のデータ記録方法。

【請求項 9】 上記記録位置情報の記録開始位置情報と連続記録長情報は、上記記録媒体のアドレス値が挿入されることを特徴とする請求項 3 記載のデータ記録方法。

【請求項 10】 上記ノンリニアアクセス可能な記録媒体は、複数のハードディスクであることを特徴とする請求項 1 記載のデータ記録方法。

【請求項 11】 ノンリニアアクセス可能な記録媒体と、外部から入力されたデータを上記記録媒体に記録されるデータに変換処理する複数の入出力処理手段とを備え、上記入出力処理手段はそれぞれ割り当てられたタイムスロット時間内で変換処理されたデータを上記記録媒体に出力して、上記データが上記記録媒体に記録されるようになされたデータ記録装置において、

繰り返し上記データが上記記録媒体に記録されるよう第 1 の記録領域を確保し、上記第 1 の記録領域に順次上記データが記録されるよう上記入出力処理手段と上記記録媒体を制御する制御手段を有し、

上記制御手段は、上記第 1 の記録領域の最終位置まで上記データが記録されたとき、新たに第 2 の記録領域を確保し、上記第 2 の記録領域に順次上記データを記録するよう上記入出力処理手段と上記記録媒体を制御するとともに、確保して記録された上記第 2 の記録領域と同じ量の記録領域を上記第 1 の領域から順次開放するよう上記入出力処理手段と上記記録媒体を制御することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項 12】 上記制御手段は、上記第 1 及び／第 2 の記録領域に記録された上記データが他のデータによって繰り返し上書き記録されないよう上記第 1 及び／第 2 の記録領域を部分保存することを指定する情報を示すデータ入力されたとき、部分保存指定された上記記録領域は上記第 1 の領域から開放させないよう上記入出力処理手段と上記記録媒体を制御することを特徴とする請求項 11 記載のデータ記録装置。

【請求項 13】 上記制御手段は、記録を開始した上記記録媒体の位置を示す記録開始位置情報と、記録された上記データの連続した上記記録領域の記録長情報とから

構成されるレコードエントリ情報を保持し、
上記レコードエントリ情報に上記第1の記録領域の記録開始位置情報と、連続記録され記録媒体上の記録長情報に書き込まれることで上記第1の記録領域の確保が行われることを特徴とする請求項1記載のデータ記録装置。

【請求項14】 上記記録開始位置情報が、上記第2の記録領域に上記データが順次記録される、記録位置に応じて更新されることで、上記第1の記録領域の開放が行われることを特徴とする請求項13記載のデータ記録装置。

【請求項15】 上記制御手段は、上記部分保存指定された記録領域を超えて上記記録開始位置情報が更新されたときは、部分保存された記録領域の記録開始位置情報と連続記録長とから構成される第1のレコードエントリ情報と、上記第1のレコードエントリ情報とリンクされて記録が行われている上記記録領域の記録開始位置情報と連続記録長とから構成される第2のレコードエントリ情報とから上記レコードエントリ情報が構成されるよう、上記レコードエントリ情報を保持することを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項16】 上記制御手段は、さらに上記第1の記録領域の記録を開始した開始時間を示す開始時間情報と、上記開始時間からの時間長を示す時間長情報とから構成された時間情報を保持し、
上記第1の記録領域に上記データを順次記録するとき、上記時間情報に順次記録される上記データに関する時間情報に登録されることを特徴とする請求項14記載のデータ記録装置。

【請求項17】 上記部分保存された記録領域を超えて上記記録開始位置が更新されたときは、上記開始時間情報が上記記録開始位置情報の更新に追従して更新されることを特徴とする請求項16記載のデータ記録装置。

【請求項18】 上記時間情報は、上記記録媒体にファイル形式で記録される上記データのファイル名を示すファイル名情報とともに構成され、異なるファイル毎にエントリが追加されるファイルエントリ情報に登録され、さらに上記ファイルエントリ情報には、上記レコードエントリ情報へのリンク情報が含まれ、上記ファイルエントリ情報は、ファイル毎に上記レコードエントリ情報と接続関係にあることを特徴とする請求項16記載のデータ記録装置。

【請求項19】 上記記録位置情報の記録開始位置情報と連続記録長情報には、上記記録媒体のアドレス値が挿入されることを特徴とする請求項13記載のデータ記録装置。

【請求項20】 上記ノンリニアアクセス可能な記録媒体は、複数のハードディスクであることを特徴とする請求項11記載のデータ記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ記録方法及びデータ記録装置に関し、特に放送局などで用いられるAVサーバ等のシステムにおいてエンドレス記録を行う方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】オーディオビデオ(AV)データの記録、再生、編集、配信等を行うAVサーバシステムは、AVデータが格納されるハードディスクアレイ等からなるデータ記憶装置、このデータ記憶装置からAVデータの出力を行う複数のAVデータ出力インタフェース(以下、チャンネルという。)、システム全体の制御を行うシステムコントローラ等により構成される。各チャンネルは、上記データ記憶装置からAVデータを出力する際、あるいはデータ記憶装置に対するAVデータの入力を行う際のタイミング調整を行うためのメモリ等を備えている。このようなAVサーバシステムでは、例えばシステムコントローラが各チャンネルを時分割で制御することにより、データ記憶装置に対するAVデータの入出力を各チャンネル毎に独立して行うことができるようになってい

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このようなAVサーバは1つの番組で使用される素材を記録しておくにしても、様々な素材が記録されるが、例えば、ある特定の素材を記録しながら、最新の素材を再生したいという要望がある。スポーツのライブ中継でゴールした瞬間の映像を、ゴール直後に放映したり、ホームランシーンをホームランした直後に放映したり等である。

【0004】しかしAVサーバで使用されるハードディスクは記録できる領域が有限なので、ある特定領域を確保しておきその領域にデータを重ね書き(上書き)するエンドレス記録を行い、上述の要求を満たすことが行われている。このエンドレス記録を行った場合には、記録終了時に記録終了時よりさかのぼって一定時間分だけのデータがハードディスクに残存することになる。

【0005】通常のエンドレス記録の場合には、ハードディスク上の記録領域を決めておき、その領域のみ記録を続けることが考えられる。

【0006】また、このようなエンドレス記録を行っている最中に、一部の記録内容について保存しておきたいケースが発生する。しかしながら、従来のエンドレス記録では、一定時間毎に記録内容が次々と上書きされることでデータが消去され、さらに一部保存領域があるので、最新のデータを再生するときハードディスク上とびとびの領域をアクセスしなければならず、リアルタイム性が要求される放送局等のAVサーバでは制御が容易ではなかった。

【0007】また、従来のエンドレス記録では、指定された領域を保存する場合には、記録しているファイルと

は別のファイルの属性で保存することが一般的であったため、以下のような問題があった。すなわち、今まではエンドレス記録中のデータを他のチャンネルでいわゆる追いかけて再生していれば見ることであった領域が、一部保存の処理を行った後には追いかけて再生して見ることができなくなる、という問題が生じた。したがって、ユーザは、データの一部保存の指定を行った後に保存した領域を見る場合、別ファイルを開く操作を行う必要が生じ、編集作業における処理が煩雑で効率が悪いという問題があった。さらには、一部保存の処理を複数回行った場合には、後の検索や管理が面倒になるという問題もあった。

【0008】本発明は、このような実情に鑑みて提案されたものであって、記録内容の一部を保存でき、編集や管理を容易に行えるエンドレス記録を実現したデータ記録方法及びデータ記録装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、ノンリニアアクセス可能な記録媒体に、複数の入力処理手段それぞれが外部から入力されたデータを処理して割り当てられたタイムスロット時間内のみ、処理された上記データを上記記録媒体に出力し、上記データが上記記録媒体に記録されるようになされたデータ記録方法において、上記データが記録される上記記録媒体の第1の記録領域を確保する第1のステップと、上記記録媒体の上記第1の記録領域に順次上記データを記録する第2のステップと、上記第1の記録領域の最終位置まで上記データを記録したとき、新たに第2の記録領域を確保するとともに上記第2の記録領域に順次上記データを記録する第3のステップと、上記第3のステップで確保した第2の記録領域と同じ量を、上記第1の記録領域の最も古い領域を順次開放する第4のステップとを備えることを特徴とする。

【0010】また、本発明は、ノンリニアアクセス可能な記録媒体と、外部から入力されたデータを上記記録媒体に記録されるデータに変換処理する複数の入出力処理手段とを備え、上記入出力処理手段はそれぞれ割り当てられたタイムスロット時間内で変換処理されたデータを上記記録媒体に出力して、上記データが上記記録媒体に記録されるようになされたデータ記録装置において、繰り返し上記データが上記記録媒体に記録されるよう第1の記録領域を確保し、上記第1の記録領域に順次上記データが記録されるよう上記入出力処理手段と上記記録媒体を制御する制御手段を有し、上記制御手段は、上記第1の記録領域の最終位置まで上記データが記録されたとき、新たに第2の記録領域を確保し、上記第2の記録領域に順次上記データを記録するよう上記入出力処理手段と上記記録媒体を制御するとともに、確保して記録された上記第2の記録領域と同じ量の記録領域を上記第1の領域から順次開放するよう上記入出力処理手段と上記記

録媒体を制御することとを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態につき図面を参照しながら詳細に説明する。図1に示すAVサーバシステム1は、オーディオビデオ(AV)データの記録、再生、編集、配信等を複数のチャンネルで行うものであり、AVデータが格納されるデータ記憶装置2と、このデータ記憶装置2にアクセスしてAVデータの入出力を行うAVデータ入出力インタフェース(IF)3、4、5、6と、編集装置7と、システム全体の制御を行うシステムコントローラ8とを備えている。なお、この実施の形態では4つのAVデータ入出力IF3、4、5、6を用いた4チャンネルのシステムとなっているが、何チャンネルの構成にするについては本発明では特に限定されるものではない。

【0012】AVデータ入出力IF3乃至6は、それぞれデータ記憶装置2からAVデータを出力する際、あるいはデータ記憶装置2にAVデータを入力(記録)する際のタイミング調整を行うためのメモリを備えている。以下、説明の便宜のため、AVデータ入出力IF3、4、5、6について、それぞれチャンネル1、チャンネル2、チャンネル3、チャンネル4と呼ぶ。

【0013】データ記憶装置2は、ハードディスクドライブ(HDD)を複数並べたRAID(Redundant Arrays of Inexpensive Disks)方式による、いわゆるマルチチャンネルタイプのものであり、各ハードディスクの所定エリアに対してAVデータの読み出し又は書き込みが各チャンネル毎に独立して同時にできるようにになっている。

【0014】このAVサーバシステム1では、上述のように4つのチャンネルによりAVデータの記録又は再生の処理を同時に4チャンネルで行えるようにするため、システムコントローラ8が各チャンネルに対してデータ記憶装置2にアクセスできる時間(タイムスロット)を時分割で割り当てている。具体的には、システムコントローラ8は、1周期の期間を固定周期とし、さらにこの1周期の期間を4等分して、分割した各期間をチャンネル1～チャンネル4の順番にタイムスロットとして割り当てている。

【0015】ここで、一つのチャンネルに割り当てられるタイムスロットの長さは、次にタイムスロットが来るまでの一周期の間に再生を続けられる分のAVデータを、データ記憶装置2から該チャンネルのメモリに格納できるだけの時間となっている。これにより、AVサーバシステム1においては、当該一のチャンネルが次のタイムスロットが来るまでの間、そのメモリからAVデータを出力し続けることで、途切れることなく再生を続けることが可能となる。

【0016】一方、記録時には、上述とは逆の処理により、一周期の間に一のチャンネルのメモリにAVデータを格納し、当該チャンネルのタイムスロットが来た時点でま

とめてデータ記憶装置 2 のハードディスクに書き込む処理を行う。よって、タイムスロットの一周期の長さは、通常速度の再生に必要な分の AV データを読み出してチャンネルのメモリに格納することが可能であり、かつできるだけ短い時間となるように設定する。

【0017】編集装置 7 は、キーボードやマウス等の操作入力部、モニタ等の表示部を備えており、ユーザがデータ記憶装置 2 に対する AV データの入出力を行うためのチャンネルの特定などの各種設定を行うように上記操作入力部を操作することによって入出力制御信号を生成し、生成した入出力制御信号をシステムコントローラ 8 に供給する。この入出力制御信号には、各チャンネルについてのデータの記録、再生、停止、スロー再生、高速再生等のコマンドや、スロー再生、高速再生等の変速再生時における再生倍率についてのサーチ速度情報等の付加情報などが含まれる。また、この入出力制御信号には、データ記憶装置 2 に対する AV データのエンドレス記録を行う旨のコマンドやエンドレス記録についての後述する種々の設定項目についてのデータが含まれる。

【0018】また、編集装置 7 は、選択したチャンネルから供給される AV データをモニタに表示するようになっている。

【0019】システムコントローラ 8 は、編集装置 7 からの入出力制御信号に基づいて、データ記憶装置 2 及び各チャンネルを制御し、AV データの記録再生の処理を以下のように行う。システムコントローラ 8 は、記録時には、いずれか又は複数のチャンネルで入力した AV データを、データ記憶装置 2 に記録するデータ形式に変換処理し、必要に応じて圧縮処理を行った後に、当該処理後のデータをデータ記憶装置 2 に送信して記録する。一方、システムコントローラ 8 は、再生時には、データ記憶装置 2 からデータを読み出し、必要に応じて伸張処理を行った後に、いずれか又は複数のチャンネルに送信し、AV データの形式に変換して出力する。

【0020】次に AV サービスシステム 1 のデータ記憶装置 2 に記録されたファイルの管理（以下ファイルシステムと称する）について説明する。

【0021】ファイルシステムとは、データ記憶装置 2 のハードディスク (HD) に記録されたファイルがハードディスク (HD) 上のどの位置に記録されたかを管理するシステムである。

【0022】ファイルシステムは、図 2 の (A) に示すファイルエントリ (FE) と、図 2 の (B) に示すレコードエントリ (RE) と、図 2 の (C) に示すフリースペースリスト (FSL) の 3 つの情報から構成され、図 1 のシステムコントローラ 8 に保持される。

【0023】ファイルエントリ (FE) は、図 2 の (A) に示すようにファイル名と、最初のレコードエントリ (RE) へのリンク（ポインタ）と、ファイルタイムコード (FTC) とから主に構成される。ファイル名は、ハードディ

スク (HD) に記録されたファイル名を示し、最初のレコードエントリ (RE) へのリンクは、図 2 の (B) に示すレコードエントリ (RE) へのポインタ情報（リンク）を示し、ファイルタイムコード (FTC) は、ファイルの時間情報を示すタイムコード情報を示し、ハードディスク (HD) に記録された先頭位置のタイムコードとその長さから構成される。

【0024】レコードエントリ (RE) は、図 2 の (B) に示すように次のレコードエントリ (RE) へのリンク（ポインタ）と、先頭位置データと、連続領域の記録長とから構成される。次のレコードエントリ (RE) へのリンクは、次のレコードエントリ (RE) へのリンク先を示すがインタ情報を示し、先頭位置データは、ハードディスク (HD) 上に記録されたファイルの連続領域の先頭位置のアドレスを示し、連続領域の記録長はハードディスク (HD) 上に記録されたファイルの連続記録長を示す。1 つのレコードエントリ (RE) は、HD 上の連続記録領域毎に作成され、夫々がポインタで接続される。

【0025】フリースペースリスト (FSL) は、図 2 の (C) に示すよう次のフリースペースリスト (FSL) へのリンク（ポインタ）と、先頭位置データと、連続領域の記録長から構成される。次のフリースペースリストリンクは、次のフリースペースリストへのリンク先を示すポインタ情報を示し、先頭位置データは、ハードディスク (HD) 上にデータが記録されていない領域の先頭位置のアドレスを示し、連続領域の記録長は、記録されていない領域の連続領域長を示す。レコードエントリ (RE) が、ハードディスク (HD) 上どこにファイルが記録されているかを示し情報であるのに対して、フリースペースリスト (FSL) は、データが記録されていない領域を示す。

【0026】例えば、図 3 の (A) に示すようハードディスク (HD) 上のアドレス空間で、ファイル A がアドレス [50] からアドレス [100]、アドレス [200] からアドレス [300]、アドレス [500] からアドレス [700] まで記録されているときのファイルシステムは以下のように示される。すなわち、ファイルエントリ (FE) は図 3 の (B) に示すよう、ファイル名領域にファイル名を示す“A”が書き込まれ、最初のレコードエントリ (RE) へのリンク領域には、最初のレコードエントリへのリンク先を示すポインタ情報（図 3 の (B) では [・]）が書き込まれ、さらにファイル“A”がハードディスク (HD) 上に書き込まれたときのタイムコード“00:00:00:00:00”（時間:分:秒:フレーム）と、ファイル A の記録時間である“00:01:29:29”（1 分 29 秒 29 フレーム、つまり NTSC で 1 分 30 秒分のファイルがハードディスク (HD) に記録されたことになる）が書き込まれる。ファイルエントリ (FE) の最初のレコードエントリ (RE) のリンク先には、図 3 の (B) に示すように、最初の連続領域の先頭位置のアドレスと、連続領域長を示すアドレス値（それ

それ、[50]と[50])が書き込まれ、さらにとびとびに次の領域にもファイル“A”が書き込まれるので、次のレコードエントリ(RE)先を示すポインタ情報(図3の(B)では[・])が書き込まれる。

【0027】次のレコードエントリ(RE)は、アドレス[200]から長さ[100]まで連続にファイルAが記録されているので、先頭位置データは[200]、連続記録長は[100]となる。さらに、ファイル“A”はアドレス[500]から続いているので、次のレコードエントリ(RE)は、先頭位置データは[500]、連続記録長はアドレス[700]まで記録されているので[200]となる。ファイル“A”はこれ以降記録されていないので、次のレコードエントリ(RE)へのリンクはEOF(End of File)となる。

【0028】フリースペースリスト(FSL)は、図3の(A)に示すハードディスク(HD)のアドレス空間上ではアドレス[0]からアドレス[50]、アドレス[100]からアドレス[200]、アドレス[300]からアドレス[500]まで何も記録されていない領域であるので、レコードエントリ(RE)と同様に連続領域ごとに先頭位置データ、連続記録長が図3の(C)に示すように構成される。

【0029】次に、このAVサーバシステム1においてエンドレス記録を行う場合の基本的な処理について、図4に示すフローチャート及び図5乃至図7を参照して説明する。

【0030】本発明におけるエンドレス記録は、ハードディスク(HD)のアドレス空間を歩進させつつ行う。これは、一時保存したときとびとびの領域にデータが点在し、アクセスの不便差を解消するためである。以下は、まずエンドレス記録について説明し、その後、エンドレス記録の最中における部分保存について説明することにする。

【0031】エンドレス記録が開始されると、まず、ステップS1で、エンドレス記録に先立って、エンドレス記録の時間、記録するAVデータを入力して記録するための入力チャンネル、記録中に記録内容を再生してモニタリングするための出力チャンネル等についての設定を行う。この設定は、具体的には、例えば編集装置7のモニタ画面に上記各設定項目を表示するようにして、ユーザがキーボードやマウス等で各設定項目について入力することによって行う。

【0032】なお、ここでは、エンドレス記録の時間として1時間、入力チャンネルをチャンネル1、出力チャンネルをチャンネル2に設定した例について説明する。

【0033】これら各設定項目について入力が終わると、ステップS2で設定を変更するか完了するかの選択画面となり、設定を完了させる選択を行うと、ステップS3に進む。

【0034】ステップS3で、編集装置7は、上述の

ステップS1で設定した各設定項目についてのデータ及びエンドレス記録を行う旨のコマンドを入出力制御信号としてシステムコントローラ8及び各チャンネルに転送する。

【0035】次のステップS4においては、システムコントローラ8からの制御信号に基づいて、データ記憶装置2が、ハードディスク(HD)の所定領域を確保する処理を行う。具体的には、上述したファイルシステムのフリースペースリスト(FSL)を参照して、上述のステップS1で設定したエンドレス記録の時間(この例では1時間)分の記録が可能な量だけ、システムコントローラ8によりハードディスク(HD)の所定領域が確保される。これにより、エンドレス記録の時間分記録可能な領域の単位としての図5の(A)に示すエンドレス記録長が決定されることになる。

【0036】続いてステップS5で、システムコントローラ8は、ステップS4で確保した領域にAVデータを記録するように該当するチャンネル及びデータ記憶装置2を制御する。この例では、システムコントローラ8は、入力チャンネルであるチャンネル1を介して入力されるAVデータを記録するようにチャンネル1及びデータ記憶装置2を制御する。AVサーバシステム1においては、ステップS5のこの記録が開始されると同時に、チャンネル2を用いて当該記録内容を再生することにより、モニタリング及び編集が可能となる。また、この記録が開始されると、図5の(A)に示すように、記録を開始した時点でのハードディスク(HD)上のアドレスがファイルの先頭(SOF:Start Of File)となる。

【0037】なお、図5の(A)、(B)では、“00:00:00:00”(0時0分0秒0フレーム)から“00:39:59:29”(39分59秒29フレーム)までの40分間の記録を行った場合であり、まだ実際の記録長がエンドレス記録長に達していない場合を示している。

【0038】上述したファイルシステムの内容は図5の(B)に示すように、ファイルエントリ(FE)はファイル名を示すファイル“A”と、ファイルタイムコードの先頭タイムコードは“00:00:00:00”(0時0分0秒0フレーム)で、記録時間長は“00:00:00:00”から“00:39:59:29”(0時39分59秒29フレーム)までの40分なので、“00:40:00:00”と示される。また、レコードエントリ(RE)は、アドレス0から連続領域に記録されているので次へのレコードエントリは存在せず(EOF)、カレント記録ポインタが示すアドレスが例えば[4000]であると、この値がレコードエントリに挿入される。なお、実際には上述の所定領域を確保する処理でこのレコードエントリの連続記録長には1時間分のアドレス(例えば図5の(A)の“00:59:59:29”が示すアドレス値が[6000]ならこの値)が書き込まれること

になるが、説明の都合上、図5の(B)に示すレコードエントリのように表現される。

【0039】ここで、“00:00:00:00”のSOFから“00:39:59:29”のファイルの終わり(EOF:End Of File)までがチャンネル2を用いて再生可能な範囲となる。この実施の形態では、AVデータの記録を行うのにシステムコントローラ8がポインタ(カレント記録ポインタ)を設定して、このカレント記録ポインタを移動させ、その移動に追従するように記録を行うようにチャンネル1及びデータ記憶装置2を制御している。すなわち、このカレント記録ポインタが移動することによりEOFが移動してゆくことになる。

【0040】次のステップS6で、システムコントローラ8は、データ記憶装置2がカレント記録ポインタがエンドレス記録長の最後まで達したか、すなわち、上記確保した領域の最終点までデータを記録したかどうかについての判定を行い、当該最終点まで記録するまでステップS6で待機し、当該最終点まで記録するとステップS7に進む。この例では、“00:59:59:29”(59分59秒29フレーム)が確保した領域の最終点となり、図6の(A)がちょうどこの最終点まで記録が行われた場合を表している。

【0041】ファイルシステムの内容は図6の(B)に示すように、ファイルエントリ(FE)は、先頭のタイムコード“00:00:00:00”(0時0分0秒0フレーム)から“00:59:59:29”(0時59分59秒29フレーム)までの“01:00:00:00”60分、レコードエントリ(RE)は、先頭アドレス[0]からの連続記録長[6000]と表記される。

【0042】ステップS7で、システムコントローラ8は、図7の(A)に示すように、確保した領域の最終点から先の領域(未確保の領域)を新たに確保する処理を行いながらデータの記録を続行するようにチャンネル1及びデータ記憶装置2を制御する。

【0043】次のステップS8で、システムコントローラ8は、図7の(A)に示すように、新たに確保した領域と同じ量だけ、ファイルの記録済みの領域を古い方から順次解放していくようにデータ記憶装置2を制御する。この実施の形態では、記録済みの領域を解放するのにシステムコントローラ8がポインタ(領域解放ポインタ)を設定して、この領域解放ポインタを移動させ、その移動に追従するように領域解放を行うようにデータ記憶装置2を制御している。すなわち、この領域解放ポインタが移動することにより上記SOF及びそのタイムコードが移動していくことになる。ここで、カレント記録ポインタの移動量と領域解放ポインタの移動量とは相互に等しいので、エンドレス記録長の長さは変わらずに維持される。

【0044】図7の(A)に示すように状態で記録が終了したときのファイルシステムの内容を図7の(B)に

示す。先頭のタイムコードが5分(00:05:00:00)、記録長は1時間(01:00:00:00)で先頭位置のアドレスは領域開放ポインタが位置したアドレスである[50]、連続記録長は1時間分なので図6の(B)と変わらず1時間分のアドレス長を示す[6000]となる。

【0045】続くステップS9では、システムコントローラ8が編集装置7からの入出力制御信号を検出することにより、エンドレス記録を終了させるか否かについて判定する。ここで、システムコントローラ8は、ユーザが編集装置7を操作することによりエンドレス記録を終了させる指示が出されるまでステップS7～ステップS8の処理を繰り返す制御を行い、当該指示が出されて編集装置7からその旨のコマンドを含む入出力制御信号を検出したときにエンドレス記録を終了させる。AVサーバシステム1においては、このエンドレス記録終了時に、ステップS1で設定したエンドレス記録の時間だけの最新の内容がハードディスク(HD)の有効記録領域に記録されていることになる。すなわち、この設定例では、ハードディスク(HD)に記録されたこの領域を任意のチャンネルでSOFから再生すると、最新の1時間分の記録内容が再生できるようになる。

【0046】なお、このエンドレス記録中にカレント記録ポインタがハードディスク(HD)の記録領域の最終点まで達した場合には、このカレント記録ポインタを図7の(A)に示すタイムコードの00:00:00:00の位置に戻して記録を続行すれば良い。この場合には、00:00:00:00の位置からのハードディスク(HD)上の領域は既に解放されているので、この領域をさらに確保しながら記録を行えばよい。

【0047】このように、このAVサーバシステム1におけるエンドレス記録の方法は、「一定時間記録したら、新たに領域を確保して記録を続行するとともに、最も古い内容が記録された領域から、新たに領域を確保した分と同じ量だけ順次解放してゆく」ものであり、ハードディスク(HD)の領域全体をくまなく使用することが可能となるので、データ記憶装置2の寿命が延びる。

【0048】さらに、AVサーバシステム1においては、上述したエンドレス記録を行いながら、記録中あるいは記録済みのAVデータの記録内容の一部を保存できるようにになっている。以下、エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する場合の処理について、図8のフローチャートを参照して説明する。なお、図8のフローチャートについて、図4と同一の処理については同一のステップ番号を付している。また、図9の(A)、(B)、図10(A)、(B)及び図11(A)、(B)、(C)は、それぞれ図5(A)、(B)、図6(A)、(B)及び図7(A)、(B)に対応した図である。すなわち、図9(A)、(B)は、1時間に設定したエンドレス記録を40分間だけ行ったところであり、

この40分間の記録内容のうち、記録開始後10分経過後からの10分間のAVデータを保存する場合を示している。

【0049】このエンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する場合には、上述したステップS5の記録開始後に、ステップS5Aとして、ユーザが編集装置7を操作して保存する領域の指定を行う。このステップS5Aの処理としては、ユーザが、例えば、チャンネル2を用いて再生可能範囲のデータを再生して編集装置7のモニタでモニタリングすることにより、あるいはチャンネル1によるエンドレス記録中にリアルタイムに編集装置7を操作することにより、例えば00:10:00:00~00:19:59:29の10分の領域を部分的に保存指定する。以下、指定したこの領域を部分保存領域という。

【0050】上述の部分保存領域の指定(ステップS5A)が行われると、図4で説明したステップS6及びステップS7の各処理を経た後に、ステップS7Aに移行する。なお、図10の(A)、(B)は、図6の

(A)、(B)に対応するものであり、確保した領域の最終点まで記録が行われ、ステップS7に移行する直前の状態を示している。部分保存が指定されたときでも、図9の(A)、(B)及び図10の(A)、(B)に示す状態のときは、ファイルシステムの内容は図5の

(B)及び図6の(B)と同様であり、それぞれ図9の(B)及び図10の(B)に示す。また、図11の(A)、(B)、(C)は、図7の(A)、(B)に対応するものであり、確保した領域の最終点から先の領域(未確保の領域)を新たに確保する処理を行いながらデータの記録を続行する状態が示されている。この状態のときのファイルシステムの内容も図11の(C)に示すように図7の(B)に示す内容と同じである。

【0051】ステップS7Aにおいて、システムコントローラ8は、領域解放ポインタが部分保存領域内であるか否かについて判定する。そして、解放領域ポインタが部分保存領域内でない判定した場合には上述したステップS8に進み、解放領域ポインタが部分保存領域内であると判定した場合にはステップS8Aに進む。例えば、図11の(A)、(B)、(C)に示す状態では解放領域ポインタがまだ部分保存領域に入っていないので、ステップS8の処理を行うことにより古い記録内容がデータ記憶装置2のハードディスク(HD)から順次消去されてゆく。図12の(A)、(B)、(C)は、領域解放ポインタが部分保存指定領域の直前に来た状態を示すものであり、この直後にステップS8Aの処理が行われることになる。

【0052】ステップS8Aにおいて、システムコントローラ8は、部分保存領域を解放させないようにデータ記憶装置2を制御する。そして、システムコントローラ8は、この部分保存領域をファイルの先頭として管理し

て、ステップS7Aに戻り、上述の処理を繰り返し行う。具体的には、システムコントローラ8は、この部分保存領域を記録済みの領域と同じ属性のファイルとし、同一ファイル内の先頭部分として管理する。AVサーバシステム1においては、このステップS8Aの処理が行われている間は、ステップS8の処理を行わずにステップS7の処理を行うので、SOFの位置が移動せずにEOFの位置が移動していくこととなり、図13の

(A)、(B)、(C)に示すように、エンドレス記録長が部分保存領域分だけ延びる。

【0053】すなわち、領域解放ポインタが図13の(A)に示すタイムコードで00:05:00:00の位置に位置すると、5分間の記録領域が追加されることになる。この場合のファイルシステムの内容は、図13の(C)に示すように、先頭タイムコードは00:10:00:00、記録長は5分延びたので65分(01:05:00:00)、レコードエントリ(RE)は、部分保存の先頭位置を示すアドレス値が先頭アドレスであり、カレント記録ポインタの位置までの長さである記録長が[6050]と表記される。

【0054】そして、解放領域ポインタが部分保存領域を通過すると、ステップS8の処理により、図14の(A)、(B)、(C)に示すように、データ記憶装置2のハードディスク(HD)から再び記録済みの領域が古い方から順次解放される。

【0055】ここで、ステップS8Aにおけるファイル管理を行うための具体的な方法について説明する。システムコントローラ8は、領域解放ポインタが部分保存領域を通過すると同時に、図14の(B)に示すように、部分保存指定された領域を領域解放ポインタの直前にくるように再配置する処理を行う。具体的には、システムコントローラ8は、部分保存した領域のタイムコードを領域解放ポインタに追従するように更新していく。この更新は、エンドレス記録が終了するまで続行される。すなわち、領域解放ポインタは、現在記録して残っている(解放されていない)最も古いデータの場所(アドレス)を示す役割を有している。そこで、システムコントローラ8は、エンドレス記録が行われている間に部分保存領域が領域解放ポインタに離されないようにしていくように、この部分保存領域のタイムコードを更新していく。これにより、システムコントローラ8は、現在記録して残っている(解放されていない)最も古いデータの前に、部分保存領域を再配置するようにこの部分保存領域を位置づけて管理することになる。

【0056】より具体的には、図14の(C)に示すファイルシステムの内容とする。すなわち、ファイルエントリ(FE)の先頭タイムコードは、領域解放ポインタに追従させるように対応させ、部分保存領域の後に不連続領域が発生するので、レコードエントリ(RE)のエントリ情報が1つ追加されることになる。ファイルエントリ(FE)

で、先頭のタイムコードは00:15:00:00、記録長は部分記録した時間10分間分延びるので01:10:00:00、レコードエントリ(RE)は先頭位置アドレス[100]から[200]までの100アドレス分の記録長となり、さらに次のレコードエントリ(RE)へリンクし、領域解放ポインタが位置したアドレス[250]から、1時間分のアドレスの記録長[6000]が書き込まれた図14の(C)に示す内容となる。ここで最初にエントリされたレコードエントリ(RE) (先頭アドレス[100]、記録長[100])が部分保存された領域を示す。このレコードエントリ(RE)の値は、カレント記録ポインタがさらに先に進んだ状態であっても変わらない。

【0057】この結果、AVサーバシステム1においては、ファイルの先頭(SOF)から最後(EOF)にかけて、部分保存領域、エンドレス記録されている領域の順でシステムコントローラ8により再配置されることになる。例えば、エンドレス記録中に部分保存指定を2回に分けていった場合には、図15に示すように、1回目に部分保存指定された領域、2回目に部分保存指定された領域、エンドレス記録されている領域の順で再配置され、これらの領域がファイルシステムとしてシステムコントローラ8によって管理される。なお、3回目以降の部分保存指定があった場合には、3回目以降の部分保存指定領域が同様に積まれていくことになる。

【0058】このように、AVサーバシステム1においては、部分保存指定した領域がファイルの先頭に順番に積まれていき、エンドレス記録した内容がすべて同一の属性のファイルとしてシステムコントローラ8によって管理される。したがって、AVサーバシステム1によれば、ユーザは、エンドレス記録中に、一のチャンネルでいわゆるジョグモードやシャトルモードの高速再生を用いてファイルの前後をサーチすることによって、部分保存指定した領域の内容と現在エンドレス記録中の領域の内容の両方を見ることができる。

【0059】また、AVサーバシステム1によれば、保存指定した領域があたかもカット編集したかのようにファイルの先頭に積まれてゆくので、必要な記録内容を迅速に再生することが可能となり、検索や編集等の作業効率が大幅にアップする。

【0060】また、AVサーバシステム1によれば、保存した領域はファイルの先頭に積まれて同じファイルとして扱われるので、エンドレス記録の終了後もジョグモードやシャトルモードなどの高速再生により参照することが可能である。

【0061】なお、この実施の形態ではデータ記憶装置2をハードディスク(HD)を用いて構成することとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、ノンリニアアクセス(ランダムアクセス)可能な記録媒体であればよい。したがって、データ記憶装置2は、例えばDV

D (Digital Video Disk) やMO (Magneto-Optical disk) などの光ディスク、光磁気ディスク等のディスク状記録媒体やDRAMやフラッシュメモリ等の半導体メモリを用いて構成してもよい。

【0062】また、上述したファイルシステムのファイルタイムコードも、記録開始時からの制御情報のみならず現在の時刻を挿入するようにしても良い。

【0063】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明に係るデータ記録方法及びデータ記録装置によれば、新領域確保処理と領域解放処理と新領域記録処理とが繰り返し行われることにより、記録媒体にデータが記録されている領域が順次移動していきながら記録が続行されるので、エンドレス記録が実現できる。

【0064】また、本発明に係るデータ記録方法及びデータ記録装置によれば、このエンドレス記録を行う場合に、データを記録した上記記録領域に対して、保存すべき記録領域については領域解放処理を行わないこととしたので、記録内容の一部を保存することが可能となる。さらには、保存すべき記録領域を、記録領域の最終点よりも後の記録領域側に配置するように管理することにより、保存指定した領域があたかもカット編集したかのようにファイルの先頭に積まれてゆくので、編集や管理を容易に行うことが可能となる。

【0065】したがって、本発明によれば、編集や管理を容易に行えるエンドレス記録を実現したデータ記録方法及びデータ記録装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したAVサーバシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】ファイルシステムを構成するファイルエントリ(FE)、レコードエントリ(RE)及びフリースペースリスト(FSL)の構造を模式的に示す図である。

【図3】上記ファイルシステムの一例を模式的に示す図である。

【図4】AVサーバシステムにおいてエンドレス記録を行う場合の処理について説明するフローチャートである。

【図5】エンドレス記録の処理を説明するタイムチャートであり、実際の記録長がエンドレス記録長に達していない場合をファイルシステムの内容とともに示す。

【図6】エンドレス記録の処理を説明するタイムチャートであり、実際の記録長がエンドレス記録長に達した場合をファイルシステムの内容とともに示す。

【図7】エンドレス記録の処理を説明するタイムチャートであり、実際の記録長がエンドレス記録長を越えた場合をファイルシステムの内容とともに示す。

【図8】エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する処理について説明するフローチャートである。

【図9】エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を

保存する処理を説明するタイムチャートであり、実際の記録長がエンドレス記録長に達していない場合をファイルシステムの内容とともに示す。

【図10】エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する処理を説明するタイムチャートであり、実際の記録長がエンドレス記録長に達した場合をファイルシステムの内容とともに示す。

【図11】エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する処理を説明するタイムチャートであり、実際の記録長がエンドレス記録長を越え、領域解放ポイントが部分保存指定領域にさしかかる前の状態をファイルシステムの内容とともに示す。

【図12】エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する処理を説明するタイムチャートであり、領域解放ポイントが部分保存指定領域の直前に来た状態をファイルシステムの内容とともに示す。

【図13】エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する処理を説明するタイムチャートであり、領域解放ポイントが部分保存指定領域に入った状態をファイルシステムの内容とともに示す。

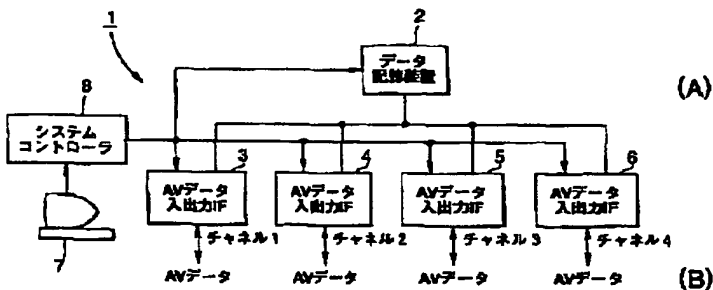
【図14】エンドレス記録を行いながら記録内容の一部を保存する処理を説明するタイムチャートであり、領域解放ポイントが部分保存指定領域を通過した状態をファイルシステムの内容とともに示す。

【図15】部分保存指定を複数回行った場合のシステムコントローラによる領域管理について説明する図である。

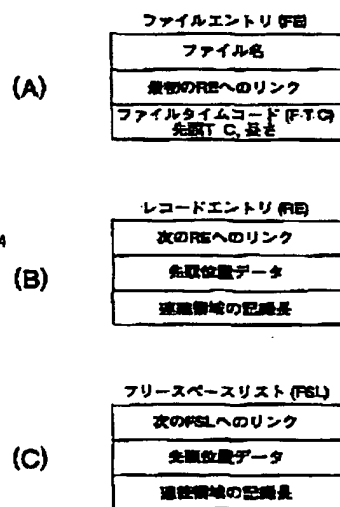
【符号の説明】

- 1 AVサービシステム、2 データ記憶装置、3、4、5、6 AVデータ入出力IF、7 編集装置、8 システムコントローラ

【図1】



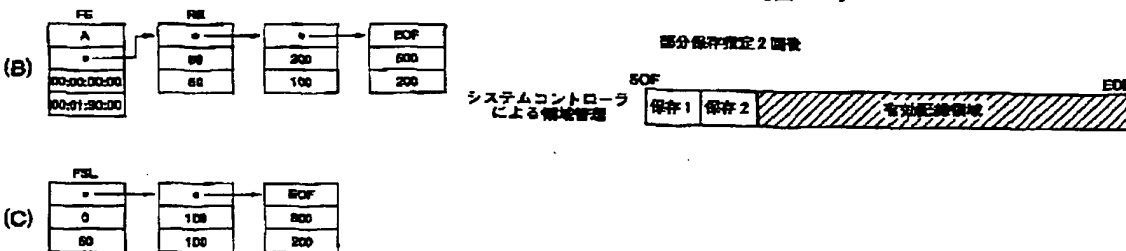
【図2】



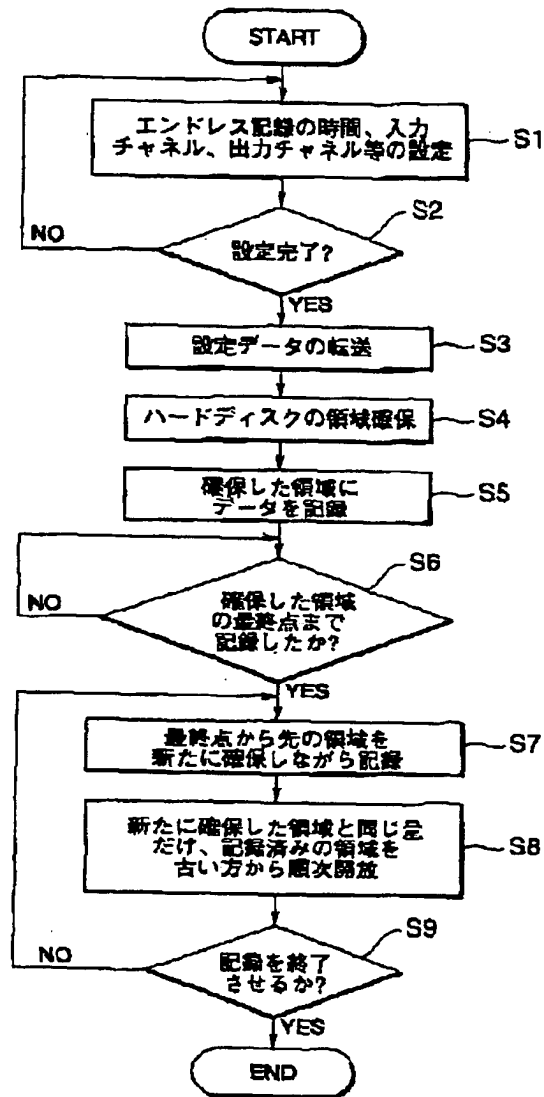
【図3】



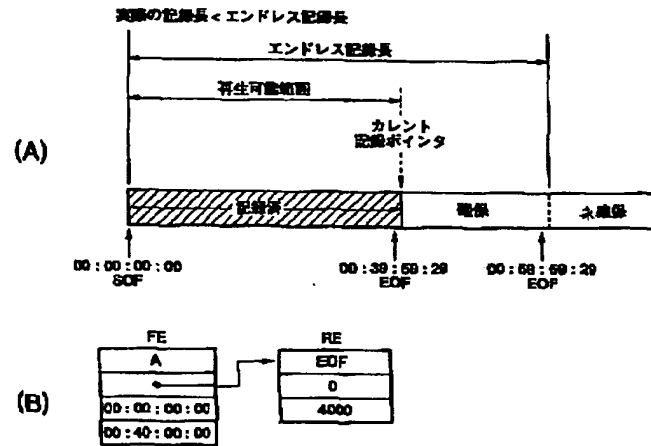
【図15】



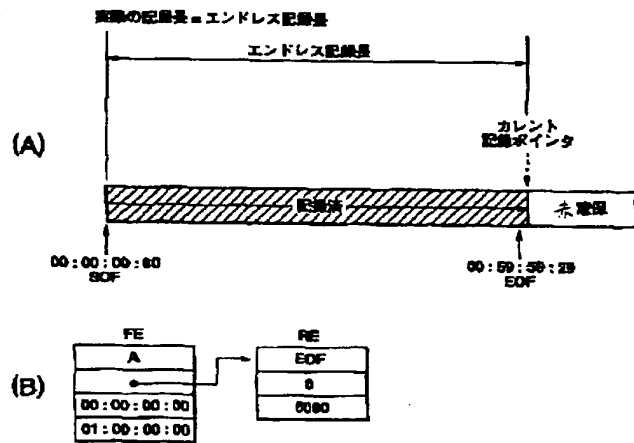
【図4】



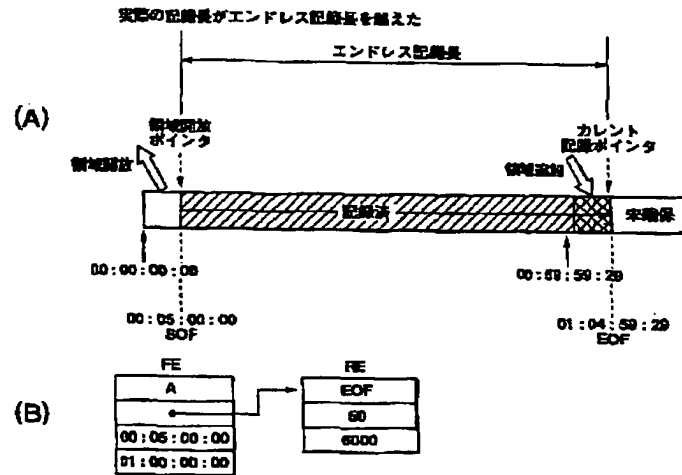
【図5】



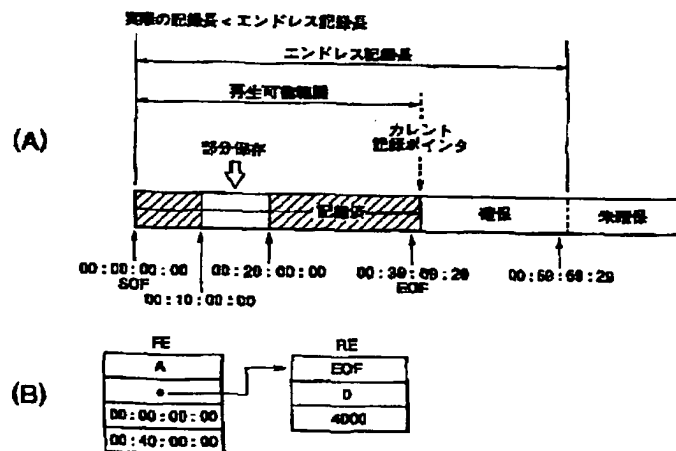
【図6】



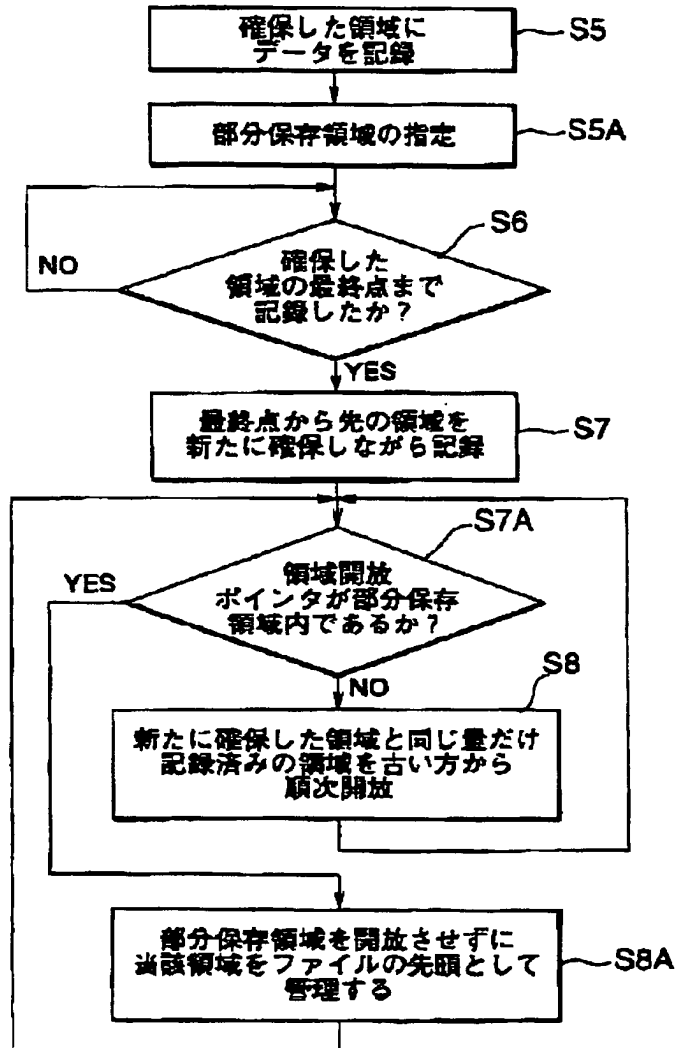
【図7】



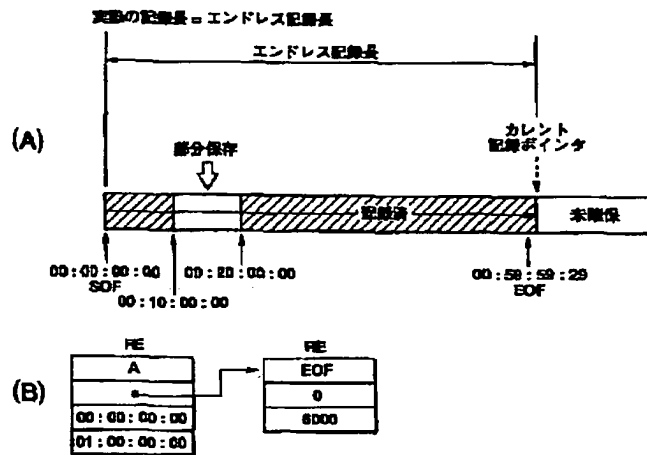
【図9】



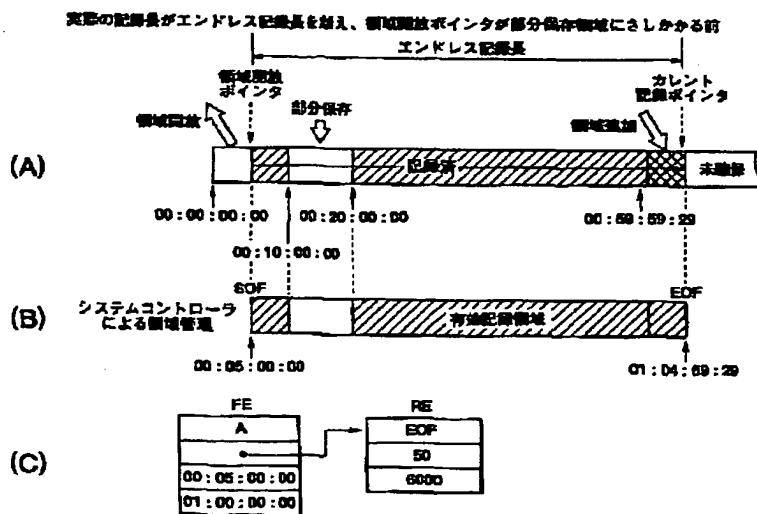
【図8】



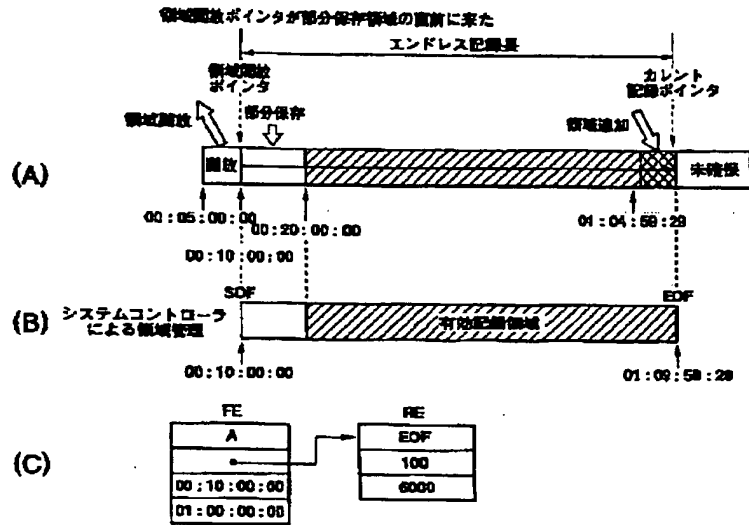
【図10】



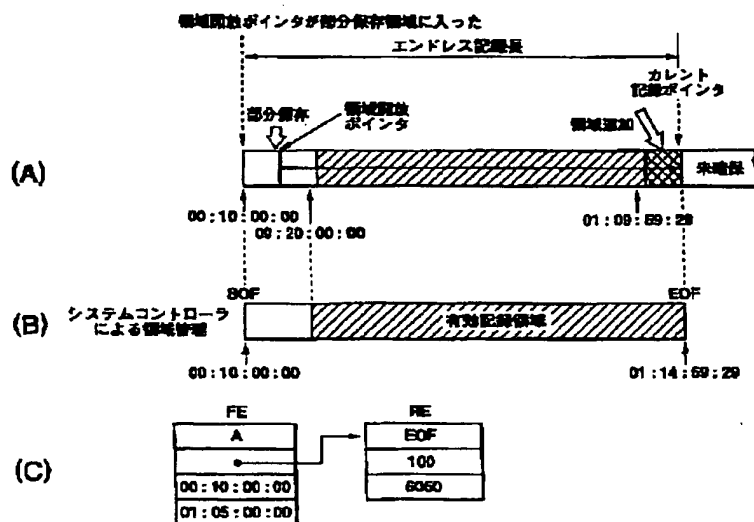
【図11】



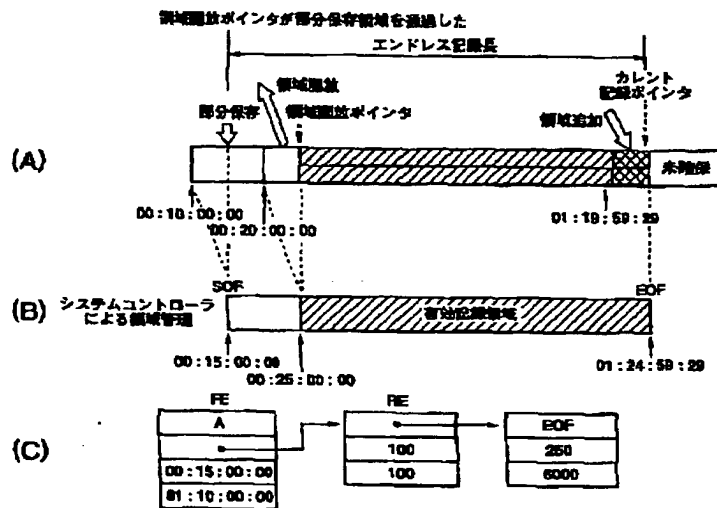
【図 12】



【図 13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 裕之
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 米谷 聡
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 吉本 正和
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 吉川 潤
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 油谷 聡
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 佐藤 晃一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 志賀 和久
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 広瀬 正樹
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.